

Auftraggeber: Gemeinde Altbach
Esslinger Straße 65
73776 Altbach

Auftragnehmer: Kurz und Fischer GmbH
Beratende Ingenieure
Brückenstraße 9
71364 Winnenden

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b Bundes-
Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



Gutachten 13199-01

**Ermittlung und Beurteilung der
schalltechnischen Auswirkungen
durch und auf das Bebauungsplange-
biet „Lenastraße Ost-Edelhalde“ in
Altbach.**

Schallimmissionsprognose

ENTWURF

Datum: 26. August 2021

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Gegenstand der Untersuchung	4
1.1.	Situation und Aufgabenstellung.....	4
1.2.	Abstimmungen und Eingangsdaten	5
2.	Beurteilungsgrundlagen	6
2.1.	DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau).....	6
2.2.	TA Lärm.....	7
2.3.	16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung	8
3.	Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm.....	9
3.1.	Verkehrliche Grundlagen	9
3.2.	Berechnungsverfahren	14
3.3.	Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	15
4.	Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Fluglärm	16
5.	Einwirkungen durch Anlagenlärm auf das Bebauungsplangebiet	17
5.1.	Beurteilung der Einwirkungen durch Anlagenlärm anhand planerischer Gesichtspunkte	17
5.2.	Einwirkungen durch Anlagenlärm anhand rechnerischer Untersuchungen.....	17
6.	Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum	26
7.	Schalltechnische Auswirkungen durch die geplanten Straßenbaumaßnahmen nach der 16. BImSchV	26
8.	Schallschutzmaßnahmen.....	27
8.1.	Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms.....	27

8.2.	Hinweise zu Schallschutzmaßnahmen aufgrund des einwirkenden Anlagenlärms	28
8.3.	Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	28
9.	Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan	30
10.	Kurze Zusammenfassung.....	32

Anlagenverzeichnis
Literaturverzeichnis
4 Anlagen (20 Seiten)

1. Gegenstand der Untersuchung

1.1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Altbach plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Lenastraße Ost-Edelhalde“ in Altbach. Ziel der Planung ist eine Nachverdichtung sowie die Ortsrandabrundung der bestehenden Wohnbebauung.

Das Plangebiet liegt in der Nähe der Schienenstrecke und befindet sich zwischen der Badstraße, der Lenastraße und Edelhalde. Im Süden grenzt das Plangebiet direkt an ein Autohaus und eine Schreinerei. Südlich der Esslinger Straße sowie südlich der Schienenstrecke befinden sich weitere gewerbliche Anlagen und Gewerbegebiete.

Zum Anschluss des Baugebiets mit dem zukünftigen Baugebiet „Jägerhalde“ nördlich des zu untersuchenden Gebiets wird eine neue Sammelstraße im westlichen Teil des Plangebiets geplant.

Das zu überplanende Gebiet soll im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Für Teilbereiche des Plangebiets existiert bereits ein rechtskräftiger Bebauungsplan aus dem Jahr 1966, in dem teilweise ebenfalls Allgemeine Wohngebiete ausgewiesen sind.

In der Anlage 1 ist die Lage des Baugebiets im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden sollten:

Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßen- und Schienenverkehr und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].
- Beurteilung der schalltechnischen Einwirkungen durch Fluglärm auf Grundlage der Planungskonturen zur Bauleitplanung des Flughafens Stuttgart [2].
- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm vorhandener Gewerbegebiete bzw. -betriebe und Bewertung anhand der DIN 18005 i. V. m. der TA Lärm [3].

Auswirkungen des Bebauungsplangebiets

- Ermittlung der Auswirkungen der Planung durch Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs an den vorhandenen schützenswerten Gebäuden im Umfeld des Plangebiets und Bewertung anhand der Pegeldifferenzen in Zusammenhang mit den Orientierungswerten der DIN 18005 [1] bzw. 16. BImSchV [4].
- Untersuchung der Auswirkungen des Neubaus der genannten Planstraße nach den Vorgaben der 16. BImSchV [4]

1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten

Abstimmungen mit dem Planungsträger - Verbandsbauamt Plochingen

Mit Vertretern der Abteilung Stadtplanung und Umwelt des Verbandsbauamts Plochingen wurden die den Berechnungen zugrunde zu legenden Verkehrsmengen auf den relevanten Straßenabschnitten abgestimmt (vgl. Abschnitt 3.1).

Eingangsdaten

Für die nachfolgenden Untersuchungen standen neben schriftlichen bzw. telefonischen Auskünften des Auftraggebers folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Katastergrundlage des Untersuchungsraums und Digitales Geländemodell (DGM1)
- Entwurf zum Bebauungsplan „Lenastraße Ost-Edelhalde“ der Stadt Altbach, Fassung vom 27.01.2021, zur Verfügung gestellt vom Verbandsbauamt Plochingen am 28.01.2021
- Städtebauliches Konzept zum Baugebiet „Lenastraße Ost-Edelhalde“, zur Verfügung gestellt vom Verbandsbauamt Plochingen am 28.01.2021
- Amtliches Endergebnis des Verkehrsmonitoring 2019 für Landesstraßen in Baden-Württemberg
- Daten zum Schienenverkehr der Strecken 4700 und 4701 (Esslingen-Zell bis Altbach), zur Verfügung gestellt von der Deutschen Bahn AG am 31.03.2020
- Bebauungspläne der benachbarten Baugebiete, zur Verfügung gestellt über das Verbandsbauamt Plochingen
- Bebauungsplan „Lenastraße“ der Gemeinde Altbach, rechtsverbindlich seit 16. Januar 1966

2. Beurteilungsgrundlagen

2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Für die vorliegende Untersuchung zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [1] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen.

Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Spezialvorschriften (hier: TA Lärm [3] bzw. 16. BImSchV [4], siehe Abschnitte 2.2 und 2.3) beachtet werden können.

Nach DIN 18005 sollen in Abhängigkeit vom Gebietscharakter folgende schalltechnischen Orientierungswerte durch den Beurteilungspegel L_r nicht überschritten werden:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Reines Wohngebiet (WR)	50	40/35 ⁰⁾
2	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45/40 ⁰⁾
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	--
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40 ⁰⁾
5	Dorf-, Mischgebiet (MD, MI)	60	50/45 ⁰⁾
6	Kern-, Gewerbegebiet (MK, GE)	65	55/50 ⁰⁾

⁰⁾ Der niedrigere Wert gilt für Geräusche von Industrie- und Gewerbebetrieben, sowie für Freizeitanlagen.

Das Beiblatt 1 der DIN 18 005 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) jeweils für sich allein mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

2.2. TA Lärm

Nach TA Lärm [3] sollen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte vor dem vom Geräusch am stärksten betroffenen Fenster durch den Beurteilungspegel L_r der Geräusche aller einwirkenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den untersuchten Immissionsorten (s. Anlage 1)

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr ⁰⁾
1	Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
3	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiet (MI)	60	45
5	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
6	Gewerbegebiet (GE)	65	50
7	Industriegebiet (GI)	70	70

⁰⁾ In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die o. g. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind mit dem sogenannten Beurteilungspegel L_r zu vergleichen, der aus dem ermittelten Mittelungspegel L_{eq} bzw. Wirkpegel L_s unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens des Geräusches (Bezugszeitraum) und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) ermittelt wird, wobei während des Nachtzeitraums (22:00 – 6:00 Uhr) die lauteste volle Stunde maßgebend ist.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o. g. Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuscheinwirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können nach Abschnitt 6.7 der TA Lärm [3] die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

2.3. 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung

Nach dem Inkrafttreten der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) [4] am 12. Juni 1990 gilt diese für den Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen (hier: Neubau der Planstraße zum Anschluss des geplanten Baugebiets Jägerhalde) sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen. Für die Beurteilung des erforderlichen Lärmschutzes werden die in der folgenden Tabelle 3 aufgeführten Immissionsgrenzwerte genannt:

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [4]

lfd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
2	Reines und Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	59	49
3	Kern-, Dorf-, Mischgebiet	64	54
4	Gewerbegebiet	69	59

Dabei sind die o. g. Immissionsgrenzwerte für die Zeiträume der zu schützenden Nutzung der Gebäude anzuwenden.

Bei nach o. g. Beurteilungskriterien unzumutbarer Lärmeinwirkung durch den Verkehrslärm der neuen oder veränderten Straße, muss durch aktiven Lärmschutz (alle Maßnahmen, die den Lärm beim Entstehen und seiner Ausbreitung vermindern, z. B. Straßenführung, Fahrbahnbelag, keine Lichtsignalanlagen, Führung im Einschnitt, Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände, Überdeckelungen) die Lärmbelastung mindestens auf die Zumutbarkeitsgrenze abgemindert werden, wobei die Abschirmeinrichtung mindestens die Sichtverbindung zwischen dem zu schützenden Immissionsort und der Straße unterbrechen muss.

Wenn überwiegend öffentliche oder private Belange Lärmschutzmaßnahmen an der Straße entgegenstehen oder diese nicht durchführbar sind, insbesondere wenn die Kosten der Maßnahmen an der Straße unverhältnismäßig hoch sind, kommen Schutzmaßnahmen an schutzbedürftigen baulichen Anlagen, z. B. Lärmschutzfenster (sog. passiver Lärmschutz) in Betracht.

Die neu geplante Planstraße ist als Neubau nach der 16. BImSchV zu betrachten, so dass die Verkehrslärmpegel von der Neubautrasse allein bezüglich evtl. erforderlicher Lärmschutzmaßnahmen den o. g. Immissionsgrenzwerten gegenüberzustellen sind.

3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm

3.1. Verkehrliche Grundlagen

3.1.1. Grundlagen und Emissionspegel Straßenverkehr

Für die Esslinger Straße wurden die Angaben des Verkehrsmonitoring 2019 für Landesstraßen in Baden-Württemberg herangezogen. Dabei wurde die Zahlstelle-Nr. 82163 betrachtet. Die Angaben beruhen auf Verkehrszählungen im Jahr 2019. Zur Berücksichtigung des Prognosehorizonts 2030 wurde die allgemeine Verkehrssteigerung von etwa 1 % pro Jahr eingeschätzt und die Verkehrsmengen mit dem Faktor 1,11 hochgerechnet.

Für die weiteren an das Plangebiet angrenzenden Straßenabschnitte liegen keine Daten zu den Verkehrsmengen vor. Allerdings handelt es sich um untergeordnete örtliche Straßen mit einer geringeren Verkehrsbelastung. Die Ermittlung der Verkehrsmengen für diese Straßen wurde mit Vertretern des Verbandsbauamt Plochingen abgestimmt:

An diesen zu untersuchenden Straßenabschnitten sind die in der Tabelle 4 gelisteten Einwohner gemeldet bzw. zu erwarten. Geht man pro Einwohner von 2,6 Fahrten pro Tag aus, ergeben sich die in Tabelle 4 aufgeführten Verkehrsmengen. Der Einfluss von Verkehr aufgrund Besucher, Anlieferung, Müllabholung usw. wurde bereits im Faktor von 2,6 Fahrten am Tag mitberücksichtigt. Bezüglich dem Schwerverkehrsanteil und der Verkehrsverteilung auf den Tag- und Nachtzeitraum wurde auf die Angaben in der RLS-90 [5] zurückgegriffen.

Die Untersuchungen zu den Einwirkungen des Straßenverkehrslärms sollen nach der RLS-90 [5] erfolgen. Zwar wurde zwischenzeitlich die RLS-19 [6] eingeführt, In Anlehnung an § 6 der 2. VO zur Änderung der 16. BImSchV [7] kann die RLS-90 bei vor dem 1. März 2021 begonnenen Verfahren, wie im vorliegenden Fall, weiterhin Anwendung finden.

Die Lage der Straßenabschnitte können dem Übersichtslageplan in der Anlage 1 entnommen werden.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel wurden die entsprechenden Zuschläge der RLS-90 für Steigungen berücksichtigt. Eine Korrektur für die Straßenoberfläche, Signalanlagen bzw. Pegelerhöhungen durch Mehrfachreflexionen an bebauten Straßenabschnitt mussten nicht berücksichtigt werden.

In der folgenden

Tabelle 4 sind die zugrunde gelegten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV), Lkw-Anteile und Angaben zur berücksichtigten Geschwindigkeit angegeben.

Tabelle 4: Verkehrskenndaten Straßenverkehr (Prognosehorizont 2030)

lfd. Nr.	Straße	Anzahl Einwohner	DTV	p(t)	p(n)	v
			[Kfz/24h]	[%]	[%]	[km/h]
1	Esslinger Straße (L1192), östlich des Ortsschildes	-	10.560	2,2	1,4	50/50
2	Esslinger Straße (L1192), westlich des Ortsschildes	-	10.560	2,2	1,4	60/60
3	Lenastraße	220	570	10,0	2,9	30/30
4	Badstraße Süd	240	630	10,0	2,9	30/30
5	Badstraße Nord	100	260	10,0	2,9	30/30
6	Edelhalde	40	110	10,0	2,9	30/30
7	Neugeplante Sammelstraße, südlich der Edelhalde	140	370	10,0	2,9	30/30
8	Neugeplante Sammelstraße, nördlich der Edelhalde	100	270	10,0	2,9	30/30

In den Tabellen bedeutet:

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
p(t), p(n):	Lkw-Anteil über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht tags, nachts
v(Pkw/Lkw):	zulässige Höchstgeschwindigkeiten
K _{Stro}	Korrektur Straßenoberfläche

Aus den aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben sich nach der RLS-90 [5] die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Emissionspegel.

Tabelle 5: Emissionspegel L_{mE} nach RLS-90 [5] für die Teilabschnitte der umliegenden Straßen

lfd. Nr.	Straße	Emissionspegel L_{mE} nach RLS-90 [5] [dB(A)]	
		tags	Nachts
1	Esslinger Straße (L1192), östlich des Ortsschildes	60,3 ¹⁾	51,0 ¹⁾
2	Esslinger Straße (L1192), westlich des Ortsschildes	61,6 ¹⁾	52,3 ¹⁾
3	Lenastraße	48,5 ¹⁾	38,4 ¹⁾
4	Badstraße Süd	48,9 ¹⁾	38,9 ¹⁾
5	Badstraße Nord	45,1 ¹⁾	35,0 ¹⁾
6	Edelhalde	41,2 ¹⁾	31,1 ¹⁾
7	Neugeplante Sammelstraße, südlich der Edelhalde	46,6 ¹⁾	36,5 ¹⁾
8	Neugeplante Sammelstraße, nördlich der Edelhalde	45,1 ¹⁾	35,1 ¹⁾

- 1) Je nach Straßenabschnitt werden zu den hier dargestellten Emissionspegeln entsprechende Zuschläge für Steigungen/Mehrfachreflexionen addiert. Zuschläge für Steigungen sind insbesondere für die neugeplante Straße erforderlich.

3.1.2. Grundlagen und Emissionspegel Schienenverkehr DB

Die Streckenbelastungen (Analyse 2018 und Prognosehorizont 2030) und schalltechnischen Kennwerte zur Berechnung der Schienenverkehrsemissionen auf der Zugstrecke 4700 und 4701 der Deutschen Bahn nach der Schall 03 [8] wurden von der Deutschen Bahn AG, Abteilung Nachhaltigkeit und Umwelt, Berlin am 31. März 2020 zur Verfügung gestellt. Hierbei handelt es sich um die aktuell vorliegenden Daten.

Bei den Berechnungen wurde die Fahrbahnart „Standard Fahrbahn“ ohne Korrektur berücksichtigt. Zuschläge für Mehrfachreflexionen, Kurvenradien, Bahnübergänge oder Brücken werden auf dem relevanten Streckenabschnitt nicht benötigt.

Trotz des Schienenlärmschutzgesetzes aus dem Jahr 2017 [9], das die Umrüstung der Güterwägen von Grauguss-Bremssohlen in lärmarme Verbundstoff-Bremssohlen oder Scheibenbremsen bis 2020 vorschreibt, ist aufgrund der höheren Frequentierung die Prognose 2030 schalltechnisch kritischer als die Analyse 2018. Aus diesem Grund werden für die Berechnungen die Zugzahlen und sonstigen schalltechnisch relevanten Parameter der Prognosedaten 2030 herangezogen.

Tabelle 6: Verkehrskenndaten Schienenverkehr, Zusammenfassung aller Strecken, Prognose 2030 (beide Richtungen)

lfd. Nr.	Zugart	a		v [km/h]	Fahrzeug-Kategorie [-]	Anzahl Einheiten [-]
		tags	nachts			
Strecke 4700						
1	GZ-E	25	29	100	7-Z5_A4	1
					10-Z5	30
					10-Z18	8
2	GZ-E	3	4	120	7-Z5_A4	1
					10-Z5	30
					10-Z18	8
3	GZ-E	10	4	100	7-Z5_A4	1
					10-Z5	10
4	ICE	13	2	150	3-Z9	2
5	IC-E	21	6	150	7-Z5_A4	1
					9-Z5	12
6	RV-VT	15	1	150	6-A8	3
7	RV-E	48	4	150	7-Z5_A4	1
					9-Z5	5
8	RV-ET	65	9	150	5-Z5_A10	3
Strecke 4701						
9	GZ-E	7	9	100	7-Z5_A4	1
					10-Z5	30
					10-Z18	8
10	GZ-E	4	2	100	7-Z5_A4	1
					10-Z5	10
11	RV-ET	123	22	120	5-Z5_A10	3

In der Tabelle bedeutet:

- a Verkehrsstärke in den Zeitbereichen Tag und Nacht
- v zulässige Geschwindigkeit
- Fz.-Kat. Fahrzeug-Kategorie gemäß Schall 03 [8]
- Anz. Einheiten Anzahl an Einheiten je entsprechender Fahrzeug-Kategorie

Aus den aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben sich nach der Schall 03 [8] die in der folgenden Tabelle aufgeführten Emissionspegel L_{WA}' zzgl. Zuschläge für Kurvenradien und Bahnübergänge.

Tabelle 7: Emissionspegel L_{WA}' je Strecke nach Schall 03 [8] für den Schienenverkehr DB, Prognose 2030 (beide Richtungen)

Ifd. Nr.	Streckenabschnitt	Emissionspegel L_{WA}' nach Schall 03 [8] [dB(A)]					
		0 m		4 m		5 m	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	4701 Stuttgart – Plochingen	85,7	85,5	67,4	68,8	60,6	56,3
2	4700 Stuttgart - Ulm	90,6	90,7	73,4	74,4	64,2	59,2

In den Tabellen bedeutet:

$L_{WA',0m}$	längenbezogener Schalleistungspegel in 0 m über Schienenoberkante in dB(A)
$L_{WA',4m}$	längenbezogener Schalleistungspegel in 4 m über Schienenoberkante in dB(A)
$L_{WA',5m}$	längenbezogener Schalleistungspegel in 5 m über Schienenoberkante in dB(A)

3.2. Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-90 [5] bzw. Schall 03 [8] mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 8.2) vorgenommen. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direkt-schall und Schall, der reflektiert wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Flächenhafte Isophonenkarten für die kritische Höhe des 2. Obergeschoßes (tags, nachts) unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung ohne die bestehende bzw. geplante Bebauung (Anlagen 2.1 und 2.2).

Diese Darstellung stellt die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung innerhalb des Bebauungsplangebiets dar, für den Fall, dass keine vorgelagerten Gebäude mit abschirmender Wirkung vorhanden sind.

- Gebäudelärmkarten zur Darstellung der an den Fassaden der vorhandenen bzw. geplanten Gebäude auftretenden Beurteilungspegel (tags, nachts). Die Darstellung erfolgt jeweils für den höchsten Pegel an den Fassaden (Anlagen 2.3 und 2.4). Als Grundlage für die Bebauung dient das städtebauliches Konzept vom 28.01.2021.

- Flächenhafte Isophonenkarten für die Aufpunkthöhe von 2 m (Höhe Freibereiche). Bei diesen Berechnungen wurde die abschirmende Wirkung bzw. die Reflexionen aller bestehenden bzw. geplanten Gebäude berücksichtigt (Anlage 2.5).

3.3. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die Isophonendarstellungen unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung in den Anlagen 2.1 und 2.2 für die kritische Höhe des 2. Obergeschosses zeigen, dass die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag bzw. 45 dB(A) in der Nacht im gesamten Plangebiet überschritten werden.

Den Gebäudelärmkarten der Anlagen 2.3 und 2.4 kann entnommen werden, dass an den Fassaden der bestehenden bzw. geplanten Bebauung Geräuscheinwirkungen von bis zu 59 dB(A) am Tag und 57 dB(A) in der Nacht auftreten.

Die Werte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht sind eingehalten. Diese Werte werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen (z. B. Urteil des BVerwG, Urt. v. 15.12.2011 – 7 A 11.10).

Bewertung der Freibereiche

Die Isophonendarstellung für die Freibereiche in der Höhe von 2 m über Gelände der Anlage 2.5 zeigt, dass der Orientierungswert der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag in den schallabgewandten Bereichen weitgehend eingehalten wird, so dass dort ruhige Bereiche geschaffen werden können.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] von 59 dB(A) am Tag für Allgemeine Wohngebiete (rote Linie in der Anlage 2.5) wird in Randbereichen entlang der neugeplanten Sammelstraße und der Lenastraße überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wurden vom Gesetzgeber beim Neubau von Straßen als Schwelle für erhebliche Belästigungen festgelegt und sollten in den Freibereichen eingehalten werden.

Unter Berücksichtigung der Vorgehensweise des Berliner Leitfadens [10] können Beurteilungspegel von $L_r = 65$ dB(A) in Außenwohnbereichen als gerade noch zumutbar erachtet werden. Dieser Wert wird lediglich in einem kleinen Bereich der öffentlichen Verkehrsgrünfläche entlang der neugeplanten Sammelstraße, nicht innerhalb der überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden sollten (vgl. Abschnitt 9).

4. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Fluglärm

Nach dem Fluglärmgesetz [11] von 2007 sind für den Flughafen Stuttgart (EDDS) Lärmschutzbereiche durch Rechtsverordnung der Landesregierung festgesetzt. Das Landeskabinett hat im 2010 die Rechtsverordnungen zur Festsetzung der Fluglärmschutzbereiche beschlossen.

In den Anlagen der Hinweise des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg über die Berücksichtigung des Fluglärmschutzes bei der Bauleitplanung [12] vom 21. Juli 2015 wird für Zwecke der Bauleitplanung die Fluglärmsituation im Bereich des Flughafens Stuttgart in Karten durch die Planungskonturen dargestellt [2].

In den Planungskonturen sind die Lärmpegel im Abstand von 1 dB(A) bis zu 55 dB(A) am Tag (6 bis 22 Uhr) und 50 dB(A) in der Nacht (22 bis 6 Uhr) dargestellt.

Das zu überplanende Gebiet liegt außerhalb der in [2] dargestellten Planungskonturen. Über die dargestellten Isophonenlinien lässt sich ableiten, dass die Mittelungspegel bei rund $L_{Aeq} = 54$ dB(A) tags bzw. 49 dB(A) nachts liegen.

Der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag wird innerhalb des geplanten Baugebiets eingehalten, der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) in der Nacht wird überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden sollten (vgl. Abschnitt 9).

5. Einwirkungen durch Anlagenlärm auf das Bebauungsplangebiet

5.1. Beurteilung der Einwirkungen durch Anlagenlärm anhand planerischer Gesichtspunkte

Das Plangebiet befindet sich zum Teil innerhalb des Bebauungsplans „Lenastraße“ der Gemeinde Altbach, rechtskräftig seit Januar 1966. Mit Ausnahme eines kleinen Bereichs, der als GE ausgewiesen war, war das Plangebiet in dem o.g. Bebauungsplan als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

Südlich der Lenastraße befinden sich das Autohaus Motz und die Schreinerei Mäckle. Die Betriebe befinden sich innerhalb des Bebauungsplans „Lenastraße – 1. Änderung“ aus dem Jahr 1998 in einem als Industriegebiet Stufe III bezeichneten Bereich, der entsprechend einem Gewerbegebiet eingestuft werden kann.

Für den Bereich des Plangebiets, der näher zum Autohaus Motz heranrückt, ist im Bebauungsplan „Lenastraße“ von 1966 ein Allgemeines Wohngebiet festgesetzt. Auch künftig soll in diesem Bereich des Plangebiets „Lenastraße Ost-Edelhalde“ ein Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Hinsichtlich der planerischen Situation gibt es somit für das Autohaus Motz durch die geplante Wohnbebauung keine weitergehenden Einschränkungen.

Westlich der Schreinerei Mäckle ist bereits ein Wohngebäude vorhanden, das sich innerhalb des Bebauungsplans „Lenastraße“ von 1966 befindet und als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen ist. Der Abstand der Schreinerei Mäckle zu diesem umliegenden Wohngebäude ist im Vergleich zu dem Abstand zu den Baufenstern des Plangebiets niedriger. Aufgrund dieser bereits vorhandenen schützenswerten Wohnbebauung wird die Schreinerei Mäckle bereits in Ihrer Betriebstätigkeit eingeschränkt, weitergehende Einschränkungen durch die geplante Wohnbebauung sind daher auch für die Schreinerei Mäckle nicht zu erwarten.

Auch für die gewerblichen Flächen südlich der Esslinger Straße und der Schienenstrecke sind durch die Ausweisung des Plangebiets keine weitergehenden Einschränkungen zu erwarten. Diese erfahren bereits durch die vorhandenen und zulässigen Wohnnutzungen Einschränkungen ihrer Betriebstätigkeit.

Unter Berücksichtigung dieser Aspekte ist davon auszugehen, dass eine Verträglichkeit des Plangebiets mit den vorhandenen gewerblichen Nutzungen aus planerischen Gesichtspunkten gegeben ist.

5.2. Einwirkungen durch Anlagenlärm anhand rechnerischer Untersuchungen

Die Untersuchungen der Einwirkungen durch Anlagenlärm der umliegenden gewerblich genutzten Flächen sollten neben den planerischen Betrachtungen anhand rechnerischer Ansätze erfolgen.

In diese Betrachtungen wurden die folgenden bestehenden gewerblichen Anlagen und gewerblichen Flächen mit einbezogen, die sich südlich des Plangebiets befinden:

- Autohaus Motz GmbH & Co. KG und Schreinerei Mäckle.

Die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen des Autohauses Motz GmbH & Co. KG und der Schreinerei Mäckle sollen anhand der tatsächlichen Betriebstätigkeit der zwei umliegenden Betriebe untersucht werden. Die für die Berechnungen nachfolgenden beschriebenen zugrunde gelegten Betriebstätigkeiten wurden durch Betriebsbefragungen erfasst und beim Ortstermin am 17.02.2021 und durch verschiedene Telefonate und E-Mails mit der jeweiligen Betriebsleitung abgestimmt.

- Gewerbegebietsflächen südlich der Esslingen Straße und der Schienenstrecke (s. Ausführungen im Abschnitt 5.2.3).

Die Schallemissionen dieser Flächen sollen anhand pauschalierender flächenbezogener Schallleistungspegel unter Berücksichtigung einer bestimmungsgemäßen Nutzung berücksichtigt werden.

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch die vorhandenen emittierenden Nutzungen erfolgte an ausgewählten Immissionsorten innerhalb des Plangebiets (siehe Anlage 3.1).

5.2.1. Betriebsmodelle Schreinerei Mäckle und Autohaus Motz GmbH & Co. KG

Schreinerei Mäckle

Die Schreinerei Mäckle befindet sich südlich des Plangebiets zwischen der Esslinger und der Lenaustraße. Die Arbeitszeiten sind von 7:00 Uhr bis 17:00 Uhr. Insgesamt arbeiten bei der Schreinerei Mäckle 4 Mitarbeiter/-innen.

Die Haupteingang ist an der Lenaustraße. Südöstlich des Gebäudes befindet sich ein Lager mit einer Außenrampe, wo die Anlieferungen der Lkw stattfinden. Die Andienung von Stapler erfolgt hauptsächlich vor dem Eingang an der Südseite und teilweise an der Rampe des Gebäudes.

Die Absauganlage befindet sich innerhalb des Gebäudes im südlichen Bereich und wird daher nicht betrachtet. In der Nacht finden keine Betriebstätigkeiten statt.

Die Fenster und Tore sind bei Arbeiten mit Maschinen in der Regel geschlossen.

Folgende schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge werden berücksichtigt:

- Andienung von 1 Sprinter im Tagzeitraum zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr vor dem Eingang an der Südseite des Gebäudes.
- Andienung von 1 Lkw mit Verladung von 1 Palette mit Hilfe eines Gasstaplers im Tagzeitraum zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr. Die Verladung erfolgt an der Rampe östlich des Gebäudes. Die Beladung dauert 15 Minuten.
- Insgesamt 4 Fahrbewegungen von Mitarbeitern/Kunden im Tagzeitraum zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr auf den Stellplätzen südlich des Gebäudes.
- Schallabstrahlung aus dem Gebäudeinneren über das geöffnete Tor und geöffnete Fenster. Um den Betrieb an warmen Sommertagen zu berücksichtigen, wurde angesetzt, dass das Tor des Lagers und die Fenster an der Südseite des Gebäudes innerhalb der Arbeitszeiten von 7:00 Uhr bis 17:00 Uhr geöffnet sind.

net sind. Die Fenster an der Nordseite des Gebäudes bleiben während der Arbeiten mit Werkzeugen und Maschinen geschlossen.

Autohaus Motz GmbH & Co. KG

In einem Eckbereich zwischen der Lenaustraße und der Esslinger Straße befindet sich das Autohaus Motz. Die Arbeitszeiten sind von 7:30 Uhr bis 17:30 Uhr. Insgesamt arbeiten beim Autohaus Motz 6 Mitarbeiter/-innen. Südlich des Gebäudes ist ein Parkplatz für Kunden und Mitarbeiter. Nördlich entlang der Lenaustraße sind weitere Parkplätze vorhanden, die meistens von Mitarbeitern benutzt werden. Eventuelle Parkvorgänge von Kunden in der Nacht finden weniger als 10 Mal im Jahr statt.

Folgende schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge werden berücksichtigt:

- Schallabstrahlung aus dem Gebäudeinneren über die geöffneten Tore und Fenster. Um den Betrieb an warmen Sommertagen zu berücksichtigen, wurde angesetzt, dass alle Tore und die offenbaren Fenster an der Nordseite des Gebäudes innerhalb der Arbeitszeiten von 7:30 Uhr bis 17:30 Uhr dauerhaft geöffnet sind.
- 8 Kunden in der Portalwaschanlage nordöstlich des Gebäudes im Tagzeitraum zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr. Das Tor der Waschhalle ist während der Wasch- und Trockenvorgänge geöffnet.
- Betrieb des Kompressors des Hockdruckreinigers innerhalb der Waschhalle für insgesamt 2 Stunden im Tagzeitraum zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr.
- Betrieb der Lüftungsanlage an der Nordseite des Gebäudes für insgesamt 4 Stunden im Tagzeitraum zwischen von 7:00 Uhr und 20:00 Uhr.
- Durchführung von Abgasuntersuchungen in der Halle südöstlich des Gebäudes für die Dauer von insgesamt 90 Minuten im Tagzeitraum zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr.
- Andienung von insgesamt 2 Lkws mit Verladung von je 1 Palette mit Hilfe eines Palettenhubwagens in den Tagstunden zwischen 7:00 und 20:00 Uhr auf dem Parkplatz entlang der Esslinger Straße.
- Andienung von 1 Lkw mit Verladung per Hand in der lautesten Nachstunde zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr auf dem Parkplatz entlang der Esslinger Straße.
- Andienung von 9 Sprinter bei den Toren an der Nordostseite des Gebäudes in den Tagstunden zwischen 7:00 und 20:00 Uhr. Bei einem der 9 Sprinter erfolgt die Verladung mit Hilfe eines Elektrostaplers (Dauer der Verladung: 15 Minuten), bei den restlichen von Hand.
- Insgesamt 108 Fahrbewegungen von Pkw auf dem Parkplatz entlang der Esslinger Straße im Tagzeitraum (7:00 – 22:00 Uhr), wobei 28 in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zwischen 6:00 und 7:00 Uhr und zwischen 20:00 und 22:00 Uhr stattfinden.

- 6 Fahrbewegungen von Kunden in der lautesten Nachtstunde zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr auf dem Parkplatz entlang der Esslinger Straße.
- Insgesamt 16 Fahrbewegungen von Pkw auf dem Parkplatz nördlich des Autohauses an der Lenastraße in den Tagstunden zwischen 7:00 und 20:00 Uhr.

5.2.2. Emissionsansätze Schreinerei Mäckle und Autohaus Motz GmbH & Co. KG

Hinsichtlich der Emissionsansätze der einzelnen Betriebsvorgänge wurde auf die Emissionsansätze der einschlägigen Literatur zurückgegriffen:

- Lkw Verkehr, Verladetätigkeit: Studien des Hessischen Landesamt für Umwelt, [13] und [14]
- Pkw-Verkehr und Lieferwagen: Parkplatzlärmstudie des bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [15]
- Staplerverkehr: Erkenntnisse der Diplomarbeit [16]
- Schallabstrahlung Außenbauteile der Schreinerei Mäckle: messtechnische Untersuchungen der Innenpegel sowie Bestandsaufnahme der Außenbauteile beim Ortstermin am 17.02.2021
- Schallabstrahlung Außenbauteile des Autohauses Motz GmbH & Co. KG: der Ansatz der Innenpegel der Schreinerei beruht auf eigenen Messungen in einer Werkstatt mit geräuschintensiveren Vorgängen, so dass diese Ansätze auf der sicheren Seite liegen. Bestandsaufnahme der Außenbauteile beim Ortstermin am 17.02.2021.
- Lüftungsanlage und Kompressor des Hockdruckreinigers des Autohauses Motz GmbH & Co. KG: messtechnische Untersuchungen beim Ortstermin am 17.02.2021
- Abgasuntersuchungen: Ansatz für Pkw mit einer starken Beschleunigung aus [17].
- Wasch- und Trockenvorgänge in der Portalwaschanlage: Studie des Hessischen Landesamt für Umwelt [18]

Die Lage der Schallquellen kann den Abbildungen in Anlage 3.1 entnommen werden.

Eine entsprechende Auflistung der zugrunde gelegten Schalleistungspegel der Geräuschquellen mit den dazugehörigen repräsentativen Frequenzspektren, die den Berechnungen zugrunde liegen, sowie die zugehörigen x-, y- und z-Koordinaten der Quellschwerpunkte sind in der Anlage 3.2 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 beigefügt.

Auch die Halleninnenpegel der einzelnen Hallen sind für die maßgebenden Außenbauteile einschließlich ihrer Schalldämmung in der Anlage 3.2 aufgeführt.

Eine Auflistung der zugrunde gelegten Schalleistungspegel der Geräuschquellen im Gebäudeinneren der Waschküche des Autohauses Motz sind in der Anlage 3.3 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 beigefügt.

Die angegebenen Schallleistungspegel der Schallquellen beziehen sich auf einen Vorgang je Stunde bzw. auf eine durchgehende Einwirkzeit bei kontinuierlichen Vorgängen.

Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Anzahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dL_w) für die Zeitbereiche Tag (6:00 – 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 – 6:00 Uhr), die in der Anlage angegeben ist. Diese Korrekturen entsprechen der Berücksichtigung der Einwirkzeit T_j nach TA Lärm. Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h):

$$dL_w(LrT) = 10 * \log \left(\frac{\text{Häufigkeit bzw. Einwirkdauer gesamt [h]}}{16} \right)$$

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h):

$$dL_w(LrN) = 10 * \log \left(\frac{\text{Häufigkeit bzw. Einwirkdauer gesamt [h]}}{1} \right)$$

5.2.3. Emissionsansätze Anlagenlärm umliegenden Gewerbegebietsflächen

Für die Gewerbegebietsfläche „Im Ghai III“ wurden bereits schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans durchgeführt und Emissionskontingente nach DIN 45691 [19] festgesetzt [20]. Dieses Verfahren berücksichtigt keine abschirmende Wirkung und weicht von dem für solche Aufgabenstellungen üblichen Verfahren der DIN ISO 9613-2 [21], alternatives Verfahren nach Abschnitt 7.3.2, ab. Daher wird der flächenbezogene Schallleistungspegel für die kontingentierte Fläche durch Rückrechnung an den in der schalltechnischen Prognose [20] untersuchten Immissionsorten neu ermittelt. Die dadurch ermittelten flächenbezogenen Schallleistungspegel weichen daher von den Emissionskontingenten des Bebauungsplangebiets „Im Ghai III“ ab.

Entsprechend der beschriebenen Methodik ergeben sich für die gewerblich genutzte Fläche „Im Ghai III“ außerhalb des Plangebiets die folgenden Emissionsansätze (vgl. Anlage 3.4):

- Gewerbegebiet Im Ghai III (Bebauungsplan „Gewerbegebiet Im Ghai III“ vom 24.01.2019)

Schallleistung $L_w'' = 60 \text{ dB(A)}$ je m^2 tags und $L_w'' = 47 \text{ dB(A)}$ je m^2 nachts.

Für die Berechnungen der Schallauswirkungen der weiteren südlich der Esslinger Straße und südlich der Schienenstrecke gelegenen Gewerbegebietsflächen wurden die Emissionsansätze der DIN 18005 [1] herangezogen. Diese Ansätze können in der Bauleitplanung zur Bestimmung zukünftig zu erwartender Geräuscheinwirkungen von Gewerbeflächen verwendet werden, wenn die zukünftigen Nutzungen nicht bekannt sind und von einer bestimmungsgemäßen Nutzung der Gewerbegebietsflächen ausgegangen

werden kann. Für Gewerbegebiete ohne Emissionsbegrenzung kann demnach eine Flächenschallquelle mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A) je m² Grundstücksfläche tags und nachts zugrunde gelegt werden. Es wurde eine Flächenquellhöhe von 3,0 m über Gelände berücksichtigt.

In der vorliegenden Untersuchung wird für die vorhandenen Gewerbegebietsflächen folgende Schallabstrahlung berücksichtigt (vgl. Anlage 3.4):

- Gewerbegebiet Esslinger Straße (Bebauungsplan „Gewerbegebiet Esslinger Straße“ vom 24.11.1972)
Schalleistung $L_w'' = 60 \text{ dB(A)}$ je m² tags und $L_w'' = 45 \text{ dB(A)}$ je m² nachts.
- Eingeschränktes Gewerbegebiet Im Ghai II (Bebauungsplan „Gewerbegebiet Im Ghai II“ vom 28.06.2002)
Schalleistung $L_w'' = 60 \text{ dB(A)}$ je m² tags und $L_w'' = 50 \text{ dB(A)}$ je m² nachts.
- Eingeschränktes Gewerbegebiet Im Ghai IV (Bebauungsplan „Gewerbegebiet Im Ghai IV“, befindet sich im Verfahren)
Schalleistung $L_w'' = 60 \text{ dB(A)}$ je m² tags und $L_w'' = 50 \text{ dB(A)}$ je m² nachts.
- Eingeschränktes Gewerbegebiet In den Weiden (Bebauungsplan „In den Weiden“ vom 15.06.2012)
Schalleistung $L_w'' = 60 \text{ dB(A)}$ je m² tags und $L_w'' = 50 \text{ dB(A)}$ je m² nachts.
- Gewerbegebiet südlich der Industriestraße
Schalleistung $L_w'' = 60 \text{ dB(A)}$ je m² tags und $L_w'' = 50 \text{ dB(A)}$ je m² nachts.
- Grundstücke der Straße In den Weiden 18, 20 und 24
Schalleistung $L_w'' = 60 \text{ dB(A)}$ je m² tags und $L_w'' = 50 \text{ dB(A)}$ je m² nachts.
- Gewerbegebiet nördlich der Industriestraße
Schalleistung $L_w'' = 60 \text{ dB(A)}$ je m² tags und $L_w'' = 50 \text{ dB(A)}$ je m² nachts.

Ein um 15 dB reduzierter Ansatz für den Nachtzeitraum kann verwendet werden, da bereits teilweise Wohnnutzungen innerhalb der oben genannten Gebiete zugelassen oder vorhanden sind. Dadurch ist damit zu rechnen, dass die vorhandenen Betriebe aufgrund des um 15 dB erhöhten Schutzanspruchs im Nachtzeitraum bereits im Bestand Einschränkungen erfahren.

Insbesondere wurde für das Gewerbegebiet „Esslinger Straße“ aufgrund der Art der vorhandenen Gewerbebetriebe (Fahrradhändler, Autohändler) ein um 15 dB(A) reduzierte Ansatz gewählt. Von diesen Nutzungen sind keine relevanten Betriebstätigkeiten in der Nacht zu erwarten.

Südlich der Lenastraße und entlang der Esslinger Straße ist zudem schützenswerte Bebauung vorhanden, die näher zu diesen Gewerbeflächen liegt. Daraus ergeben sich für die bestehenden Betriebe ebenfalls bereits Einschränkungen hinsichtlich der möglichen Schallimmissionen.

Die Gewerbegebietsflächen südlich der Schienenstrecke werden ebenfalls durch bereits vorhandene Wohnnutzungen innerhalb der Gewerbebetriebe hinsichtlich ihrer möglichen Schallabstrahlung eingeschränkt. Im Sinne einer maximalen Betrachtung wird für diese Flächen ein um 10 dB reduzierter Ansatz für den Nachtzeitraum gewählt.

Die Lage der GE-Flächen kann den Abbildungen in Anlage 3.4 entnommen werden.

Eine entsprechende Auflistung der zugrunde gelegten Schalleistungspegel für die GE-Flächen, die den Berechnungen im Tagzeitraum zugrunde liegen, sind in der Anlage 3.5 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 beigefügt.

5.2.4. Berechnungsverfahren

Nach TA Lärm [3] erfolgt die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschpegel bei den zu untersuchenden Immissionsorten nach der DIN ISO 9613-2 [21] für die detaillierte Prognose frequenzabhängig.

Für die pauschalierenden flächenbezogenen Emissionsansätze sind mit ausreichender Sicherheit nur A-bewertete Einzahlangaben für die Schallpegel verwendbar. In solchen Fällen kann nach A.2.3.1 der TA Lärm mit diesen Werten gerechnet werden.

Die Berechnungen wurden nach dem oben beschriebenen Verfahren mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 8.2) durchgeführt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Innerhalb der emittierenden Gewerbegebiete wird keine vorhandene Bebauung berücksichtigt.

Daher werden die detaillierten Berechnungen zu den beiden Betrieben und die pauschalierenden Berechnungen mit flächenbezogenen Schalleistungspegel der GE-Flächen in unterschiedlichen Rechenläufen durchgeführt und anschließend überlagert.

Die Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Anlagenlärms aller umliegenden Gewerbe bzw. Gewerbegebietsflächen (Gesamtbelastung) innerhalb des Plangebiets erfolgt in Gebäudelärmkarten mit Darstellung der höchsten am Gebäude auftretenden Beurteilungspegel. In der Anlage 3.6 sind die jeweils höchsten Beurteilungspegel an den Fassaden für den Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr), in der Anlage 3.7 für den kritischeren Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 – 6:00 Uhr – lauteste Nachtstunde) dargestellt. In der Anlage 3.8 können die auftretenden Spitzenpegel im kritischeren Nachtzeitraum entnommen werden.

5.2.5. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Beurteilungspegel

Die Untersuchungsergebnisse der Anlagen 3.6 und 3.7 zeigen, dass die maßgeblichen, gebietsbezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags bzw. 40 dB(A) nachts unter Berücksichtigung der umliegenden gewerblichen Nutzungen südlich des Plangebiets geringfügig überschritten werden. Die Überschreitungen betragen bis zu 1 dB tags und nachts. Maßgeblich für die Überschreitungen sind die Lüftungsanlage

des Autohauses Motz im Tagzeitraum, sowie die bestehenden gewerblichen Flächen südlich der Esslinger Straße im Nachtzeitraum.

Die von Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsrichtwerts betroffenen Fassaden sind rot markiert.

Die von Überschreitungen betroffenen Baufenster befinden sich innerhalb des Bebauungsplangebiets „Lenastraße“, der bereits als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen ist. Mit der Aufstellung des Bebauungsplans soll ebenfalls ein Allgemeines Wohngebiet entstehen. Daher grenzen zum Wohnen dienende Gebiete und gewerblich genutzte Gebiete direkt aneinander. Für das Plangebiet gilt deswegen das Rücksichtnahmegebot i. S. einer Gemengelage nach Abschnitt 6.7 der TA Lärm [2] (s. Abschnitt 2.2). Unter diesem Aspekt könnten aus fachtechnischer Sicht die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] angehoben werden, bis maximal zu den Immissionsrichtwerten für Kern-, Dorf- und Mischgebieten. Diese Zwischenwerte für die Immissionsrichtwerte in einer Gemengelagesituation werden deutlich unterschritten.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um lediglich geringfügige Überschreitungen des maßgeblichen nächtlichen Immissionsrichtwerts für Allgemeine Wohngebiete um 1 dB, weshalb auch die Regelungen des Abschnitts 3.2.1, Absatz 3 der TA Lärm in Analogie herangezogen werden könnten. Demnach soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt. Im Umkehrschluss könnten Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA Lärm um 1 dB in der schützenswerten Nachbarschaft als zumutbar erachtet werden.

Zusätzlich ist anzumerken, dass innerhalb der emittierenden Gewerbegebiete keine Bebauung der vorgelagerten Gewerbegebiete und deshalb keine Abschirmung durch die Gebäude berücksichtigt werden. Deswegen können die dargestellten Ergebnisse als Abschätzung nach oben angesehen werden.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

In der Anlage 3.8 sind die auftretenden Spitzenpegel im kritischeren Nachtzeitraum dargestellt. Die Maximalpegel der Schallquellen können der Anlage 3.2 entnommen werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass an den Immissionsorten IO 2 und IO 3 Geräuschspitzen von bis zu 65 dB(A) im Nachtzeitraum auftreten. Die zulässigen Geräuschspitzen der TA Lärm [3] von 60 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete werden an diesen Immissionsorten somit überschritten. Diese werden durch die Einzelgeräusche während der Andienung eines Lkws in der Nacht beim Autohaus Motz (Südseite des Gebäudes) verursacht.

An den restlichen Immissionsorten und im Tagzeitraum werden die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen der TA Lärm [3] eingehalten.

Hinsichtlich der Emissionsansätze dieses Betriebsvorgangs wurde auf die Emissionsansätze der Studien des Hessischen Landesamt für Umwelt zurückgegriffen (s.

Abschnitt 5.2.2). Die in der Literatur vorgeschlagenen Berechnungsansätze können als Abschätzung nach oben angesehen werden. Zusätzlich handelt es sich nach Angaben des Betreibers um einen Lkw kleiner als 7,5 Tonnen.

Auf Grundlage von Erfahrungen bei eigenen messtechnischen Erhebungen lässt sich feststellen, dass bei modernen Lkw-Flotten niedrigere Maximalpegel im Vergleich zu der genannten Studie zu erwarten sind. Zudem findet die Lkw-Andienung maximal 1 mal im Nachtzeitraum statt.

Gemäß Abschnitt 6.7 der TA Lärm können die Immissionsrichtwerte in einer Gemengelage-situation, wie oben beschrieben, angehoben werden, bis maximal zu den Immissionsrichtwerten für Kern-, Dorf- und Mischgebieten. Die zulässigen Geräuschspitzen der TA Lärm [3] von 65 dB(A) für Mischgebiete werden an allen Immissionsorten unterschritten.

Unter Würdigung dieser Aspekte könnten daher aus fachgutachterlicher Sicht die Überschreitungen speziell der Spitzenpegel als zumutbar erachtet werden.

Aus den oben beschriebenen Gründen ist davon auszugehen, dass durch die Einwirkungen von Anlagenlärm im Plangebiet keine Konflikte zu erwarten sind.

Im Rahmen des Bebauungsplans sind keine weiteren Schallschutzmaßnahmen aufgrund der Einwirkungen durch Anlagenlärm festzusetzen.

6. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum

Im Zuge einer umfassenden Abwägung der Auswirkungen des Plangebiets sollte eine Aussage getroffen werden, inwieweit durch die geplanten Nutzungen Mehrverkehr im öffentlichen Straßenraum bzw. Reflexionen an den geplanten Gebäuden entstehen, die zu signifikanten Veränderungen der Verkehrslärmeinwirkungen in der schützenswerten Nachbarschaft führen.

Mit der Überplanung des Gebiets sollen ca. 40 neue Wohneinheiten errichtet werden. Geht man pro Wohneinheit von 2,1 Einwohnern und von 2,6 Fahrten pro Einwohner und Tag aus, ist als Folge der Gebietsaufsiedlung von einer zusätzlichen Verkehrserzeugung von ca. 220 Kfz Fahrten pro Tag auf den Erschließungsstraßen auszugehen.

Die durch das Plangebiet verursachten zusätzlichen Verkehre führen zu keiner wesentlichen Geräuschzunahme an der vorhandenen schützenswerten Bebauung im Sinne der DIN 18005 [1] und der hilfsweise heranzuziehenden Prämissen der 16. BImSchV [4] bezüglich der Wesentlichkeit von Pegelerhöhungen und können somit als zumutbar eingestuft werden.

7. Schalltechnische Auswirkungen durch die geplanten Straßenbaumaßnahmen nach der 16. BImSchV

Im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplan sollen die schalltechnischen Auswirkungen durch den Neubau der Planstraße zum Anschluss des Gebiets Jägerhalde an den bestehenden Immissionsorten untersucht und nach der 16. BImSchV [4] bewertet werden.

Unter Berücksichtigung der im Abschnitt 3.1 beschriebenen Annahmen, ist auf der geplanten Sammelstraße von einer Verkehrsbelastung von ca. 370 Kfz Fahrten pro Tag auszugehen (s. Tabelle 4).

Nach einer rechnerischen Abschätzung werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] für Reine und Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht an den nächstgelegenen bestehenden Immissionsorte an der Badstraße 3 und an der Badstraße 7 bis 13 eingehalten.

Insofern sind keine Schallschutzmaßnahmen aufgrund der geplanten Straßenbaumaßnahmen erforderlich.

8. Schallschutzmaßnahmen

8.1. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] durch den einwirkenden Verkehrslärm sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und im Bebauungsplan planungsrechtlich festzusetzen.

8.1.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen

Entlang der Schienenstrecke sind schon aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände) vorhanden. Die Wirksamkeit aktiver Schallschutzmaßnahmen entlang der Schienenstrecke der Deutschen Bahn ist aufgrund der Entfernung der Schallquellen zum Plangebiet und der bereits vorhandenen abschirmenden Wirkung durch die bestehende Bebauung begrenzt, insbesondere für die oberen Stockwerke der geplanten Bebauung.

Entlang der Straßen innerhalb des Plangebiets können aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle) aufgrund der vorhandenen und geplanten Einfahrtssituation nicht durchgehend realisiert werden und sind daher nicht ausreichend wirksam.

Alternativ werden die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen vorgeschlagen.

8.1.2. Grundrissorientierung

Bei der Errichtung oder Änderung der Gebäude wird vorgeschlagen, die Grundrisse der Gebäude vorzugsweise so anzulegen, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Wohn- und Schlafräume, Büroräume o. ä.) zu den lärmabgewandten Gebäude-seiten orientiert werden.

8.1.3. Passive Schallschutzmaßnahmen

Bei Überschreitung der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] werden passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Bei der Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Regelungen der DIN 4109 zu beachten.

Mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB [22] wurde in Baden-Württemberg die DIN 4109-1 [23] und die DIN 4109-2 [24], jeweils Ausgabe Juli 2016 baurechtlich eingeführt. Die E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 kann für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden.

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [23] werden wie nachfolgend beschrieben ermittelt (vgl. Abschnitt 8.3).

8.1.4. Lüftungskonzept für Schlafräume

Für Schlaf- und Kinderzimmer ist in dem von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] betroffenen Bereich durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen, d. h. dass die Belüftung über eine

schallabgewandte Fassade erfolgt, oder ein ausreichender Luftwechsel auch bei geschlossenem Fenster durch Lüftungstechnische Maßnahmen sichergestellt ist.

8.2. Hinweise zu Schallschutzmaßnahmen aufgrund des einwirkenden Anlagenlärms

An der Nordseite des Gebäudes des Autohauses Motz befindet sich eine Lüftungsanlage, die im Bereich des nördlich angrenzenden Plangebiets mit pegelbestimmend ist.

Eine Minderung des Schalleistungspegels dieser Lüftungsanlage von 10 dB(A) durch technische Maßnahmen würde dazu führen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tagzeitraum eingehalten sind.

8.3. Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel für die unterschiedlichen Lärmarten werden nach DIN 4109-2016 [23], [24] wie folgt ermittelt:

Straßenverkehr (Nr. 4.4.5.2 nach DIN 4109-2 [24])

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms 3 dB(A) zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel an Verkehrswegen zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), ergibt sich nach DIN 4109-2 [24] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Schienenverkehr (Nr. 4.4.5.3 nach DIN 4109-2 [24])

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms 3 dB(A) zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel an Verkehrswegen zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie an der vorliegenden Schienenstrecke, ergibt sich nach DIN 4109 - 2 [24] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Luftverkehr (Nr. 4.4.5.5 nach DIN 4109-2 [24])

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Luftverkehrslärms 3 dB(A) zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie im vorliegenden Fall, ergibt sich nach DIN 4109-2 [24] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Gewerbe- und Industrieanlagen (Nr. 4.4.5.6 nach DIN 4109-2 [24])

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 15 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 15 dB.

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen (Nr. 4.4.5.7 nach DIN 4109-2 [24])

Rührt die Geräuschbelastung wie im vorliegenden Fall von mehreren Quellen her, so berechnet sich nach DIN 4109 [24], Abschnitt 4.4.5.7 der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung.

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1 L_{a,i}}) \text{ (dB)}$$

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 sind in der Anlage 4.1 dargestellt. Diese wurden unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung, d. h. ohne die vorhandenen und geplanten Gebäude innerhalb des Plangebiets ermittelt. Somit sind die maximal innerhalb des Plangebiets auftretenden Außenlärmpegel dargestellt.

In der Anlage 4.2 können die maßgeblichen Außenlärmpegel unter Berücksichtigung der beispielhaften Gebäudestruktur gemäß dem städtebaulichen Konzept in der Fassung vom 28.01.2021 bei vollständiger Realisierung des Plangebiets entnommen werden. Als Grundlage für die Bebauung dient das städtebauliche Konzept vom 28.01.2021.

Festsetzungsvorschläge zur Belüftung von Schlafräumen:

Innerhalb des gesamten Bebauungsplangebiets ist für Schlaf- und Kinderzimmer durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen. Entweder kann die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgen, an der die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten sind, oder ein ausreichender Luftwechsel ist auch bei geschlossenem Fenster durch Lüftungstechnische Maßnahmen sichergestellt.

Von dieser Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten werden.

10. Kurze Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Lenaustraße Ost-Edelhalde“ wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, die zu folgenden Ergebnissen kommt:

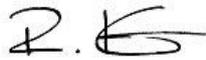
Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Verkehrsgeräusche werden für das Plangebiet Schallschutzmaßnahmen wie passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen.

Für Schlaf- und Kinderzimmer, die von Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 betroffen sind, ist durch ein entsprechendes Lüftungskonzept sicher zu stellen, dass ein ausreichender Mindestluftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern möglich ist.

Dieses Gutachten umfasst 32 Seiten Text und 4 Anlagen (20 Seiten).

Winnenden, den 26.08.2021

Kurz und Fischer GmbH
Beratende Ingenieure



R. Kurz



Dipl.-Ing. I.G. Sgura

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Übersichtslageplan
(1 Seite)
- Anlage 2.1: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 2. Obergeschoss, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.2: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 2. Obergeschoss, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.3: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.4: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.5: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung,
(1 Seite) Aufpunkthöhe 2 m, Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.1: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm
(1 Seite) Darstellung der Schallquellen des Autohauses Motz und der Schreinerei Mäckle
 und der Immissionsorte
- Anlage 3.2: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm
(3 Seiten) Dokumentation der Schallquellen und der Schalleistungspegel des Autohauses
 Motz und der Schreinerei Mäckle
- Anlage 3.3: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm
(2 Seiten) Dokumentation der Schallquellen und der Schalleistungspegel im
 Gebäudeinneren der Waschhalle des Autohauses Motz GmbH & Co. KG
- Anlage 3.4: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm
(1 Seite) Darstellung der GE-Flächen und der Immissionsorte
- Anlage 3.5: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm, Lidl-Markt
(2 Seiten) Dokumentation der GE-Flächen und der Emissionsansätze

- Anlage 3.6: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.7: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 3.8: Schalltechnische Einwirkungen durch Anlagenlärm, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Maximalpegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 4.1: Bereiche mit Schallschutzmaßnahmen, Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel
(1 Seite) und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, freie Schallausbreitung
- Anlage 4.2: Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel und
(1 Seite) Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, höchster Außenlärmpegel Fassade

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002 inkl. Beiblatt 1 vom Mai 1987
- [2] Planungskonturen – Fluglärm (Tag und Nacht) für den Flughafen Stuttgart (EDDS), Ministerium für Verkehr und Infrastruktur (MVI), Stand 20.12.2010, online verfügbar unter: <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/laerm-und-erschuetterungen/fluglaerm>
- [3] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; GMBI Nr. 26/1998 S.503, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5)
- [4] „16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ vom 12. Juni 1990; Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil I, Seiten 1036 ff, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I Nr. 61, S. 2269) in Kraft getreten am 1. Januar 2015
- [5] RLS-90: "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990, durch Schreiben Nr. 8/1990 - StB 11/14.86.22 -01/25 Va 90 des Bundesministers für Verkehr am 10.04.1990 eingeführt.
- [6] RLS-19: "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [7] Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV, vom 4. November 2020, Bundesgesetzblatt 2020 Teil I Nr. 50
- [8] Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV, geändert am 18. Dezember 2014, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), BGBl. I 2014 S. 2271 - 2313
- [9] Gesetz zum Verbot des Betriebs lauter Güterwagen, SchlärmschG – Schienenlärmschutzgesetz vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2804)
- [10] Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin, Berliner Leitfaden, Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017, Berlin, Mai 2017
- [11] Fluglärmgesetz - Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm; Vom 30. März 1971 (BGBl. I 1971 S. 282, in der Neufassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 2007; BGBl. I 2007, Seite 2250
- [12] Hinweise des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg über die Berücksichtigung des Fluglärmschutzes bei der Bauleitplanung im Bereich der Verkehrsflughafen des Landes Baden-Württemberg Stuttgart, Karlsruhe/Baden-Baden, Friedrichshafen und des Verkehrslandesplatzes Mannheim“, Ministerium für Verkehr und Infrastruktur (MVI), 21. Juli 2015

-
- [13] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192 von 1995
 - [14] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere der Verbrauchermärkte“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 3 von 2005
 - [15] „Parkplatzlärmstudie: Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 6. vollständig überarbeitete Auflage 2007
 - [16] Mark Stöhle, „Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Betrieb“, Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart – Hochschule für Technik Wintersemester 1999/2000, 7. Januar 2000
 - [17] Danish Acoustical Institute, DELTA Acoustics & Vibration: Støjdatabogen, 2000
 - [18] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 275 von 1999
 - [19] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Ausgabe Dezember 2006
 - [20] ISIS Ingenieurbüro für Schallimmissionsschutz, Gutachten A 1701 „Lärmschutz Im Ghai III Altbach“, Riedlingen, Oktober 2017
 - [21] DIN ISO 9613-2 “Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999
 - [22] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB) vom 20. Dezember 2017 – Az.: 45-2601.1/51 (UM) und Az.: 5-2601.3 (WM)
 - [23] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Juli 2016
 - [24] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Juli 2016

Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

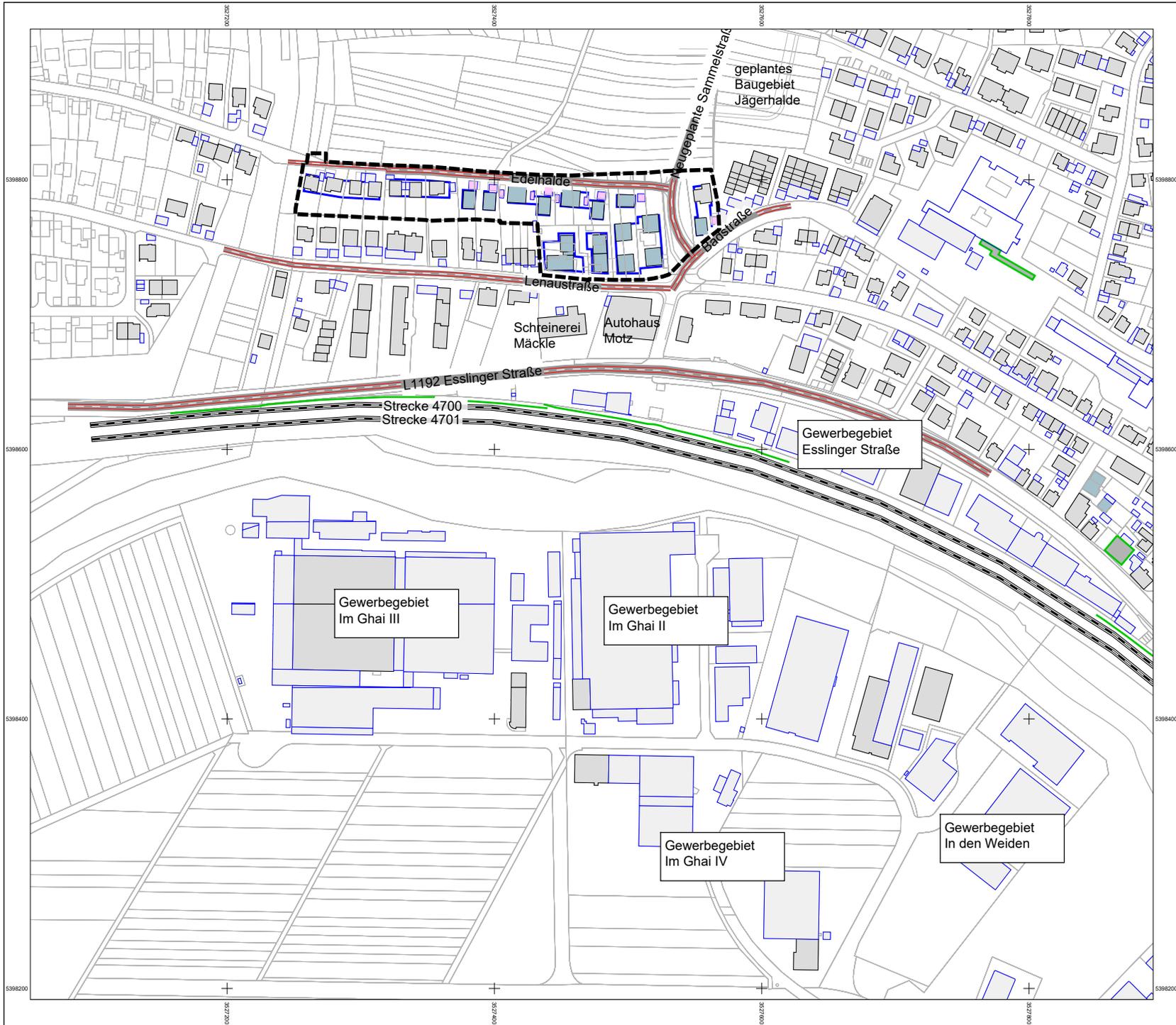
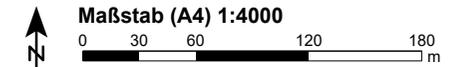
Übersichtsplan

Lage des Baugebiets im räumlichen Zusammenhang

Datum: 26.08.2021
Rechenlauf-Nr.: 0

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude
- Nebengebäude, geplant
- Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenze
- Straße
- Emissionslinie Straße
- Schienenachse
- Lärmschutzwand



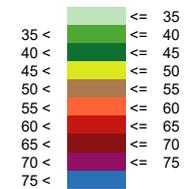
Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenkarte
Aufpunkthöhe: 8 m
Beurteilungspegel Tag

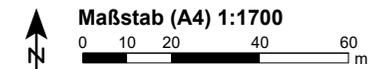
Datum: 26.08.2021
Rechenlauf-Nr.: 2

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenze
- Straße
- Emissionslinie Straße
- Schienenachse
- Lärmschutzwand



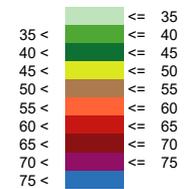
Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenkarte
Aufpunkthöhe: 8 m
Beurteilungspegel Nacht

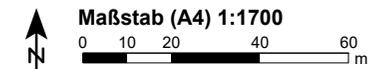
Datum: 26.08.2021
Rechenlauf-Nr.: 2

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenze
- Straße
- Emissionslinie Straße
- Schienenachse
- Lärmschutzwand



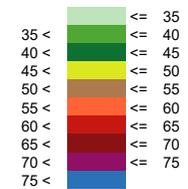
Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Tag

Datum: 26.08.2021
Rechenlauf-Nr.: 4

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude
- Nebengebäude, geplant
- Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenze
- Straße
- Emissionslinie Straße
- Schienenachse
- Lärmschutzwand



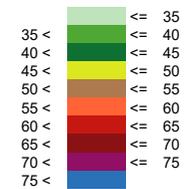
Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Nacht

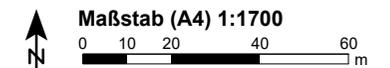
Datum: 26.08.2021
Rechenlauf-Nr.: 4

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude
- Nebengebäude, geplant
- Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenze
- Straße
- Emissionslinie Straße
- Schienenachse
- Lärmschutzwand



Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

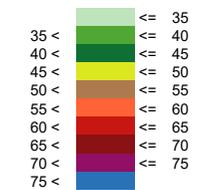
Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenkarte
Aufpunkthöhe: 2 m
Beurteilungspegel Tag

Datum: 26.08.2021
Rechenlauf-Nr.: 1

Beurteilungspegel Tag

LrT
in dB(A)

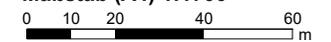


Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude, geplant
- Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenze
- Straße
- Emissionslinie Straße
- Schienenachse
- Lärmschutzwand
- 59 dB(A) Isophone



Maßstab (A4) 1:1700



Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Anlagenlärm im Plangebiet

Darstellung der Immissionsorte und der
Schallquellen des Autohauses Motz und der
Schreinerei Mäckle

Datum: 26.08.2021
Rechenlauf-Nr.: 0

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Hauptgebäude, geplant
-  Nebengebäude
-  Nebengebäude, geplant
-  Geltungsbereich B-Plan
-  Baugrenze
-  Parkplatz
-  Flächenschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Punktschallquelle
-  Industriehalle
-  Fassade als Quelle
-  Durchdringendes Bauteil
-  Immissionsort

 **Maßstab (A4) 1:800**
0 5 10 20 30 m



13199 Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 21 AIP Modell TA Lärm

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
Q01 Elektrostapler auf LBW	Punkt		3527470,8	5398693,2	248,9			85,0	85,0	121,0	0	0	60,3	66,3	72,3	76,3	80,3	80,3	75,3	63,3
Q01 Lkw Abfahrt	Linie	33,74	3527470,0	5398682,0	247,9			63,0	78,3	104,0	0	0	58,6	61,6	67,7	70,7	74,6	71,6	65,7	57,6
Q01 Lkw Einzelgeräusche	Punkt		3527470,3	5398701,3	249,5			81,0	81,0	115,0	0	0	48,0	58,0	65,1	71,1	74,0	75,0	75,1	73,0
Q01 Lkw Rangierung	Linie	33,74	3527470,0	5398682,0	248,4			66,0	81,3	104,0	0	0	61,6	64,6	70,7	73,7	77,6	74,6	68,7	60,6
Q01 Lkw Rollgeräusche auf Wagenbode	Fläche	21,90	3527470,6	5398696,9	249,2			61,6	75,0	108,0	0	0	50,3	56,3	62,3	66,3	70,3	70,3	65,3	53,3
Q01 Lkw Zufahrt	Linie	33,74	3527470,0	5398682,0	247,9			63,0	78,3	104,0	0	0	58,6	61,6	67,7	70,7	74,6	71,6	65,7	57,6
Q01 PP Mitarbeiter	Parkplatz	24,33	3527464,7	5398680,2	248,0			56,1	70,0	99,0	0	0	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Q01 PP Mitarbeiter An-/Abfahrt	Linie	19,02	3527467,3	5398674,3	247,6			47,5	60,3	92,0	0	0	45,2	49,2	51,2	53,2	55,2	53,2	48,2	40,2
Q01 Schreinerei Mäckle -Fassade Nord	Fläche	144,38	3527443,4	5398698,3	252,1	83,3	50,0	32,5	54,1		1	0	31,7	46,7	48,6	50,2	43,9	37,3	29,0	17,8
Q01 Schreinerei Mäckle -Fassade Ost	Fläche	112,15	3527468,2	5398693,7	252,3	83,3	50,0	32,5	53,0		1	0	30,6	45,6	47,5	49,1	42,8	36,2	27,9	16,7
Q01 Schreinerei Mäckle -Fassade Süd	Fläche	209,33	3527451,7	5398684,0	252,4	83,3	50,0	32,5	55,7		1	0	33,3	48,3	50,2	51,8	45,5	38,9	30,6	19,4
Q01 Schreinerei Mäckle -Fenster Nord	Fläche	51,84	3527444,7	5398698,4	251,9	83,3	29,0	59,2	76,3		1	0	50,2	69,2	73,1	70,8	61,4	51,8	54,5	48,3
Q01 Schreinerei Mäckle -Fenster Süd	Fläche	95,99	3527450,6	5398683,9	251,4	83,3	1,0	78,3	98,1		1	0	61,9	84,9	87,8	92,5	93,1	90,5	87,2	81,0
Q01 Schreinerei Mäckle -Tor	Fläche	17,60	3527468,7	5398688,9	250,8	83,3	13,0	66,0	78,5		1	0	44,5	66,0	67,3	70,6	73,6	72,3	68,9	62,7
Q01 Sprinter Zu-Abfahrt	Linie	12,80	3527465,8	5398671,5	247,4			47,5	58,6	92,0	0	0	43,5	47,5	49,5	51,5	53,5	51,5	46,5	38,5
Q01 Stapler	Linie	7,52	3527471,8	5398691,1	248,3			84,2	93,0	112,0	7	0	75,2	78,2	83,2	87,2	88,2	86,2	79,2	69,2
Q02 Autohaus Motz -Fenster Nord - offenbar	Fläche	5,19	3527506,0	5398712,5	250,3	76,6	1,0	71,6	78,8	94,4	0	0	46,7	53,7	60,7	70,8	73,0	73,7	71,9	63,8
Q02 Autohaus Motz -Fenster Nord - Verglasungen	Fläche	42,23	3527505,8	5398712,5	249,6	76,6	29,0	42,5	58,7	94,4	0	0	41,8	44,8	52,8	55,9	48,1	41,8	46,0	37,8
Q02 Autohaus Motz -Lüftungsanlage	Punkt		3527505,3	5398712,6	250,5			88,5	88,5	90,0	0	0	76,3	81,6	80,4	80,7	83,6	78,0	61,1	49,2
Q02 Autohaus Motz -Tor Hallen Süd 1 - Abgasuntersuchungen-Abgasuntersuch	Fläche	11,56	3527516,9	5398681,2	249,2			89,5	100,1		3	0	85,0	89,0	91,0	93,0	95,0	93,0	88,0	80,0
Q02 Autohaus Motz -Tor Hallen Süd 1 - Abgasuntersuchungen-Andere Arbeiten	Fläche	11,56	3527516,9	5398681,2	249,2	76,6	1,0	71,6	82,2	94,4	3	0	50,2	57,2	64,1	74,3	76,5	77,2	75,4	67,2
Q02 Autohaus Motz -Tor Hallen Süd 2	Fläche	54,12	3527506,4	5398682,1	249,1	76,6	1,0	71,6	88,9	94,4	0	0	56,9	63,9	70,8	81,0	83,2	83,9	82,1	73,9
Q02 Autohaus Motz -Tor Waschhalle-Kompressor	Fläche	8,06	3527521,9	5398698,8	249,0	88,3	1,0	83,3	92,3		3	0	61,0	70,7	77,2	82,8	85,8	86,5	86,1	83,5

Projekt Nr. 13199
Datum: 26.08.2021

13199 Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 21 AIP Modell TA Lärm

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
Q02 Autohaus Motz -Tor Waschhalle-Trocknen	Fläche	8,06	3527521,9	5398698,8	249,0			89,9	99,0		0	0	63,3	75,5	83,6	91,3	94,5	93,5	90,3	83,0
Q02 Autohaus Motz -Tor Waschhalle-Waschen	Fläche	8,06	3527521,9	5398698,8	249,0			75,4	84,5		0	0	55,9	63,5	70,3	75,6	78,8	78,5	77,3	74,8
Q02 Autohaus Motz -Tore Ost	Fläche	35,03	3527517,2	5398705,3	249,0	76,6	1,0	71,6	87,0	94,4	0	0	55,0	62,0	69,0	79,1	81,3	82,0	80,2	72,1
Q02 Lkw Abfahrt	Linie	10,22	3527500,1	5398671,1	247,7			63,0	73,1	104,0	0	0	53,4	56,4	62,5	65,5	69,4	66,4	60,5	52,4
Q02 Lkw Einzelgeräusche	Punkt		3527501,3	5398675,0	248,4			81,0	81,0	115,0	0	0	48,0	58,0	65,1	71,1	74,0	75,0	75,1	73,0
Q02 Lkw Rangierung	Linie	10,22	3527500,1	5398671,1	247,7			66,0	76,1	104,0	0	0	56,4	59,4	65,5	68,5	72,4	69,4	63,5	55,4
Q02 Lkw Rollgeräusche auf Wagenbode	Fläche	19,63	3527501,8	5398678,2	248,3			62,1	75,0	108,0	0	0	50,3	56,3	62,3	66,3	70,3	70,3	65,3	53,3
Q02 Lkw Zufahrt	Linie	10,22	3527500,1	5398671,1	247,7			63,0	73,1	104,0	0	0	53,4	56,4	62,5	65,5	69,4	66,4	60,5	52,4
Q02 Palettenhub Überladebrücke	Punkt		3527502,6	5398681,5	248,1			85,0	85,0	120,0	0	0	60,3	66,3	72,3	76,3	80,3	80,3	75,3	63,3
Q02 PP nordlich An-/Abfahrt	Linie	2,83	3527504,2	5398716,5	248,6			47,5	52,0	92,0	0	0	36,9	40,9	42,9	44,9	46,9	44,9	39,9	31,9
Q02 PP südlich Abfahrt	Linie	41,61	3527490,6	5398676,3	247,4			47,5	63,7	92,0	0	0	48,6	52,6	54,6	56,6	58,6	56,6	51,6	43,6
Q02 PP südlich Anfahrt	Linie	12,71	3527507,5	5398671,5	247,2			47,5	58,6	92,0	0	0	43,4	47,4	49,5	51,5	53,4	51,4	46,5	38,4
Q02 Sprinter Zu-Abfahrt	Linie	4,46	3527523,4	5398702,1	247,7			47,5	54,0	92,0	0	0	38,9	42,9	44,9	46,9	48,9	46,9	41,9	33,9
Q02 Stapler	Linie	2,34	3527518,2	5398702,2	247,7			89,3	93,0	112,0	7	0	75,2	78,2	83,2	87,2	88,2	86,2	79,2	69,2
Q03 Anlieferung Sprinter	Parkplatz	12,16	3527521,3	5398702,1	247,7			59,2	70,0	99,0	0	0	53,3	64,9	57,4	61,9	62,0	62,4	59,7	53,5
Q03 Anlieferung Sprinter	Parkplatz	12,19	3527463,2	5398676,3	247,8			59,1	70,0	99,0	0	0	53,3	64,9	57,4	61,9	62,0	62,4	59,7	53,5
Q03 PP nördlich	Parkplatz	94,28	3527503,0	5398714,8	248,6			56,3	76,0	99,0	0	0	59,4	71,0	63,5	68,0	68,1	68,5	65,8	59,6
Q03 PP südlich	Parkplatz	683,37	3527493,9	5398675,1	247,5			54,3	82,6	99,0	0	0	66,0	77,6	70,1	74,6	74,7	75,1	72,4	66,2

Projekt Nr. 13199
Datum: 26.08.2021

13199 Bebauungsplan "Lenaustraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 21 AIP Modell TA Lärm

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 13199
Datum: 26.08.2021

13199 Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 20 Autohaus Innenberechnungen

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
Q03 Hochdruckreiniger	Punkt		36,7	17,3	0,2			98,0	98,0		0	0	65,0	75,0	82,1	88,1	91,0	92,0	92,1	90,0

Projekt Nr. 13199
Datum: 26.08.2021

13199 Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 20 Autohaus Innenberechnungen

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 13199
Datum: 26.08.2021

Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Anlagenlärm im Plangebiet

Darstellung der GE Flächen und der Immissionsorte

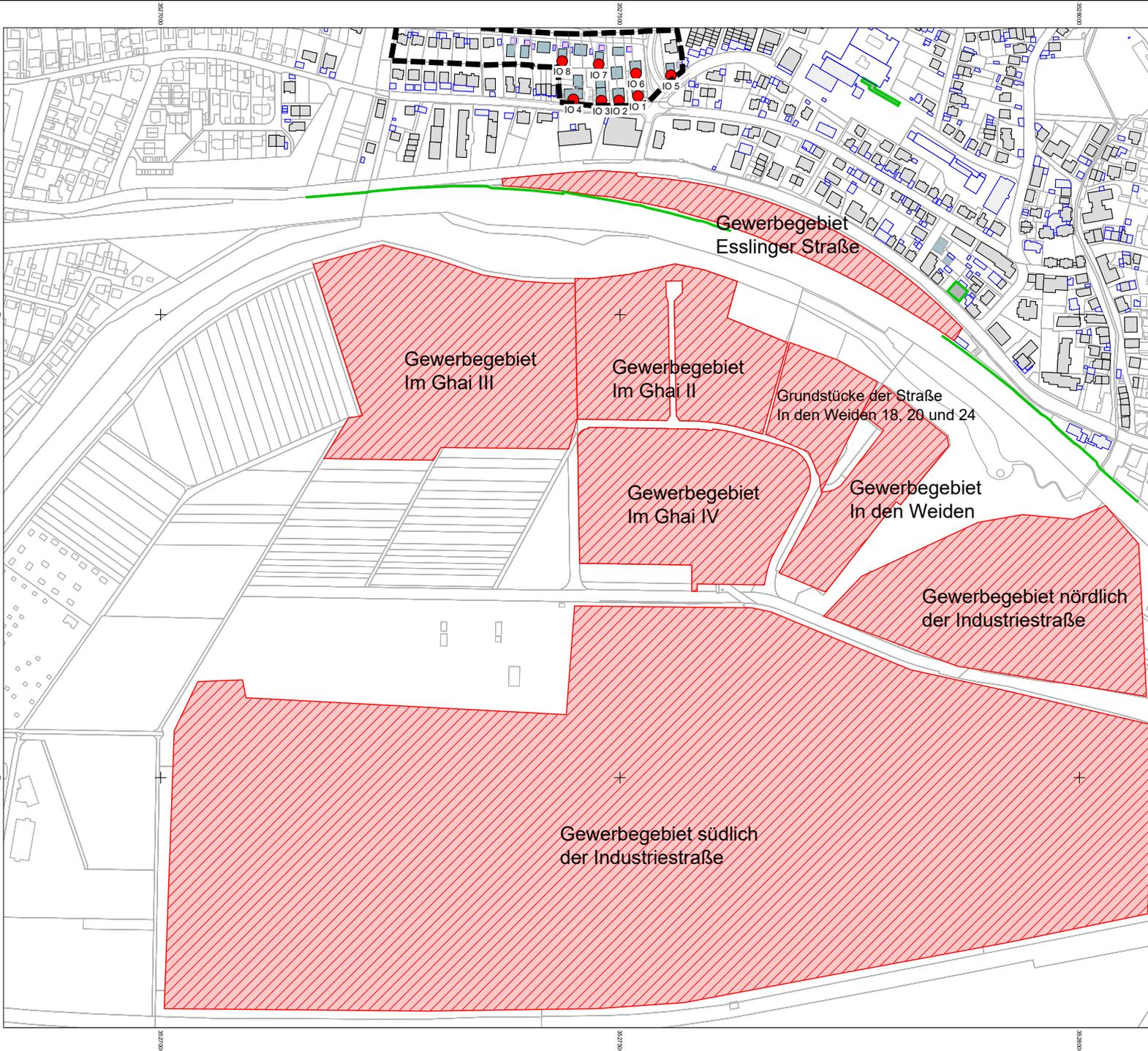
Datum: 26.08.2021
Rechenlauf-Nr.: 0

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Hauptgebäude, geplant
-  Nebengebäude
-  Nebengebäude, geplant
-  Geltungsbereich B-Plan
-  Baugrenze
-  Straße
-  Emissionslinie Straße
-  Schienenachse
-  Lärmschutzwand
-  Flächenschallquelle
-  Immissionsort



Maßstab (A4) 1:6000



13199 Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 21 AIP Modell DIN18005

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	500 Hz dB(A)
GE Esslinger Straße	Fläche	15916,66	3527648,7	5398591,5	249,8			60,0	102,0		0	0	102,0
GE Grundstücke der Straße In den Weiden 18, 20 und 24	Fläche	10061,93	3527715,8	5398401,4	249,1			60,0	100,0		0	0	100,0
GE Im Ghai II	Fläche	31182,62	3527555,6	5398460,4	247,8			60,0	104,9		0	0	104,9
GE Im Ghai III	Fläche	52369,54	3527314,6	5398454,5	247,7			59,0	106,2		0	0	106,2
GE Im Ghai IV	Fläche	35348,94	3527572,8	5398299,3	248,2			60,0	105,5		0	0	105,5
GE In den Weiden	Fläche	15048,75	3527767,7	5398308,5	249,9			60,0	101,8		0	0	101,8
GE nördlich der Industriestraße	Fläche	46972,39	3527931,7	5398190,7	249,9			60,0	106,7		0	0	106,7
GE südlich der Industriestraße (Kraftwerk)	Fläche	416168,03	3527467,1	5397946,1	213,2			60,0	116,2		0	0	116,2

Projekt Nr. 13199
Datum: 26.08.2021

13199 Bebauungsplan "Lenaustraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 21 AIP Modell DIN18005

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 13199
Datum: 26.08.2021

Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

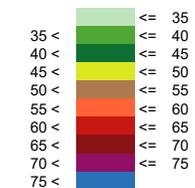
Anlagenlärm im Plangebiet

Gebäudelärmkart
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Tag

Datum: 26.08.2021
Rechenlauf-Nr.: 0

Beurteilungspegel Tag

LrT
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude, geplant
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Industriehalle
- Fassade als Quelle
- Außenflächenquelle
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- Fassade mit Überschreitung IRW TA Lärm



Maßstab (A4) 1:800



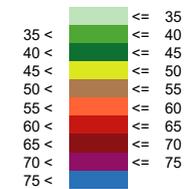
Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Anlagenlärm im Plangebiet

Gebäudelärmkart
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Nacht

Datum: 26.08.2021
Rechenlauf-Nr.: 0

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude, geplant
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Industriehalle
- Fassade als Quelle
- Außenflächenquelle
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- Fassade mit Überschreitung IRW TA Lärm



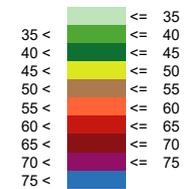
Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Anlagenlärm im Plangebiet

Gebäudelärmkart
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Maximalpegel Nacht

Datum: 26.08.2021
Rechenlauf-Nr.: 23

Maximalpegel Nacht LN,max in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude, geplant
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Industriehalle
- Fassade als Quelle
- Außenflächenquelle
- * Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- Fassade mit Überschreitung IRW TA Lärm



Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Bereiche mit Festsetzungen zu Schallschutzmaßnahmen

Darstellung
Maßgebliche Außenlärmpegel DIN 4109
(Überlagerung Straßen- und Schienenverkehrslärm/
Anlagenlärm/Fluglärm)

Datum: 26.08.2021
Rechenlauf-Nr.: 0

Maßgebliche Außenlärmpegel DIN 4109 in dB(A)

	<= 55	Lärmpegelbereich I
	55 <	<= 60 Lärmpegelbereich II
	60 <	<= 65 Lärmpegelbereich III
	65 <	<= 70 Lärmpegelbereich IV
	70 <	<= 75 Lärmpegelbereich V
	75 <	Lärmpegelbereich VI

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Lärmschutzwand
- Abgrenzung Bereich mit Festsetzungen zu Schallschutzmaßnahmen (gesamtes Plangebiet)



Maßstab (A4) 1:1700



Bebauungsplan "Lenastraße Ost-Edelhalde" in Altbach

Bereiche mit Festsetzungen zu Schallschutzmaßnahmen

Darstellung
Maßgebliche Außenlärmpegel DIN 4109
(Überlagerung Straßen- und Schienenverkehrslärm/
Anlagenlärm/Fluglärm)

Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel je Fassade

Datum: 26.08.2021
Rechenlauf-Nr.: 0

Maßgebliche Außenlärmpegel DIN 4109 in dB(A)

	<= 55	Lärmpegelbereich I
	55 <	<= 60 Lärmpegelbereich II
	60 <	<= 65 Lärmpegelbereich III
	65 <	<= 70 Lärmpegelbereich IV
	70 <	<= 75 Lärmpegelbereich V
	75 <	Lärmpegelbereich VI

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Nebengebäude
- Nebengebäude, geplant
- Geltungsbereich B-Plan
- Baugrenze
- Lärmschutzwand



Maßstab (A4) 1:1700

